EXEKUTIVE FUNKTIONEN

„bewegen“ die Entwicklung unserer Kinder

Dr. phil. Kevin Wingeier
Zürich, 09. November 2019

Inputreferat
11. Purzelbaum-Tagung

Einführung

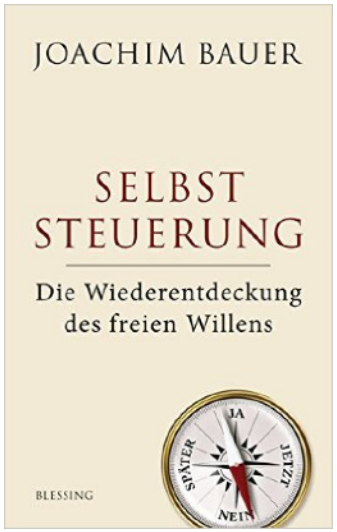
©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

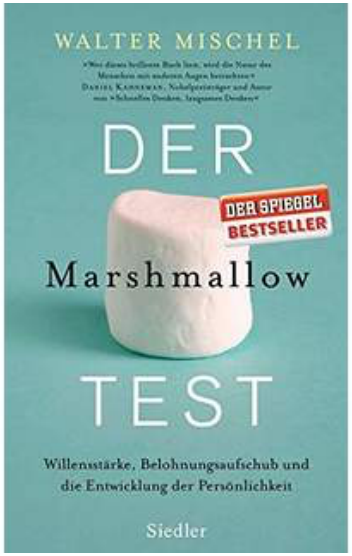
Einführung

- Was sind exekutive Funktionen?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen einteilen/kategorisieren?
- Warum sind gut ausgebildete exekutive Funktionen für die soziale, emotionale und kognitive Entwicklung unserer Kinder wichtig?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen fördern?

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung





©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Begriffsklärung

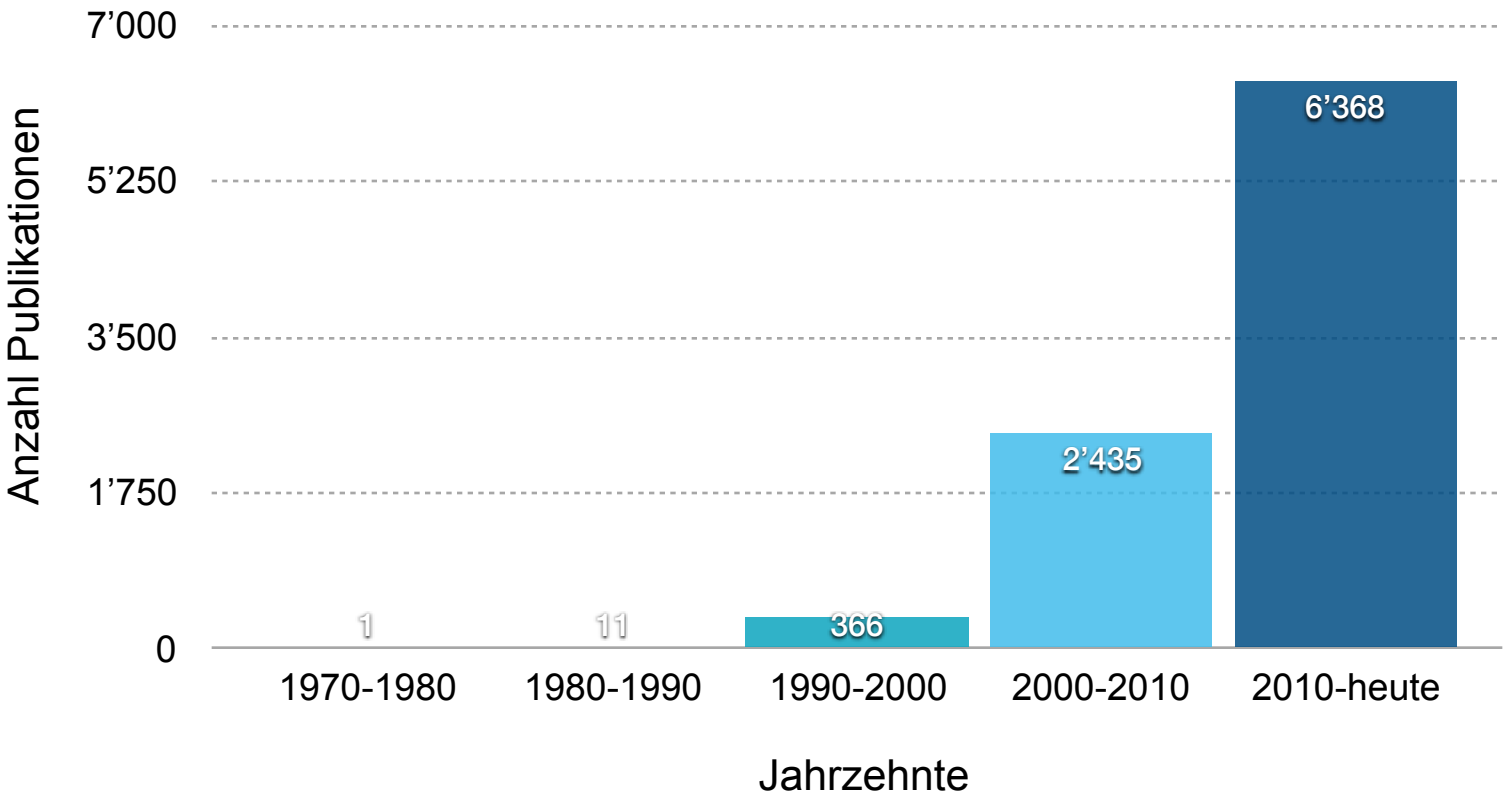
Die kognitiven Neurowissenschaften und die wissenschaftliche Forschung verwenden als Oberbegriff meistens den englischen Ausdruck „executive functions“ oder auf Deutsch „**Exekutive Funktionen**“.

Exekutive Funktionen ermöglichen die Selbstregulation.

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Anzahl Publikationen (Stand: Oktober 2019)



©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

THE EARLY YEARS

Preschool Program Improves Cognitive Control

Cognitive control skills important for success in school and life are amenable to improvement in at-risk preschoolers without costly interventions.

Adele Diamond,[1*] W. Steven Barnett,[2] Jessica Thomas,[2] Sarah Munro[1]

Executive functions (EFs), also called cognitive control, are critical for success in school and life. Although EF skills are rarely taught, they can be. The Tools of the Mind (Tools) curriculum improves EFs in preschoolers in regular classrooms with regular teachers at minimal expense. Core EF skills are (i) inhibitory control (resisting habits, temptations, or distractions), (ii) working memory (mentally holding and using information), and (iii) cognitive flexibility (adjusting to change) (*1*, *2*).

Significance

EFs are more strongly associated with school readiness than are intelligence quotient (IQ) or entry-level reading or math skills (*3*, *4*). Kindergarten teachers rank skills like self-discipline and attentional control as more critical for school readiness than content knowledge (*5*). EFs are important for academic achievement throughout the school years. Working memory and inhibition independently predict math and

agreed to randomly assign teachers and children to these two curricula. Our study included 18 classrooms initially and added 3 more per condition the next year. Quality standards were set by the state. All classrooms received exactly the same resources and the same amounts of teacher training and support (*2*). Stratified random assign-

"Buddy reading." Two preschoolers engaged in Tools activity. The ear line-drawing held by one guides her attention (*2*).

their second year of preschool (average age: 5.1 years in both) who received dBL or Tools for 1 or 2 years. Those who entered in year 2 had attended other preschools for a year. All came from the same neighborhood and were randomly assigned to Tools or dBL with no self-selection into either curriculum. All came from low-income families; 78% with yearly income <$25,000 (*2*).

After year 1, so convinced were educators in one school that Tools children were doing substantially better than dBL children that they halted the experiment in their school, reducing our sample of dBL children.

Measures of EF. Outcome measures (the Dots task and a Flanker task) were quite different from what any child had done before. These measures are appropriate for ages 4 through adults, assess all three EF components, and require prefrontal cortex (*20*–*21*). They were administered in May and June of year 2.

(Quelle: Diamond et al., 2007)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Experiment

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Definition (1. Teil)

Der Ausdruck Exekutive Funktionen (EF) ist ein **Sammelbegriff** aus der Hirnforschung und Neuropsychologie. Er bezeichnet jene geistige Funktionen, mit denen Menschen (…) **ihr eigenes Verhalten unter Berücksichtigung der Bedingungen ihrer Umwelt steuern**. Sie dienen dazu, das eigene Handeln möglichst optimal einer Situation anzupassen, um ein möglichst günstiges Verhaltensergebnis zu erzielen (…) Exekutive Funktionen sind also **Kontrollprozesse**, die besonders dann eingesetzt werden, wenn automatisiertes Handeln zur Problemlösung nicht mehr ausreicht.

Auch **Selbstmotivation**, die **Willensbildung** (Volition) und der Anstoß zum Beginnen einer Handlung (**Initiative**) werden den exekutiven Funktionen zugerechnet.

(Quelle: www.wikipediag.org)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Warten können

Arbeitsgedächtnis

Flexibilität

Aufmerksamkeitslenkung

Setzen von Prioritäten

Emotionsregulation

Ideengeneration

Strategien entwickeln

Selbstkorrektur

Setzen von Zielen

Selbstbeherrschung

Planen

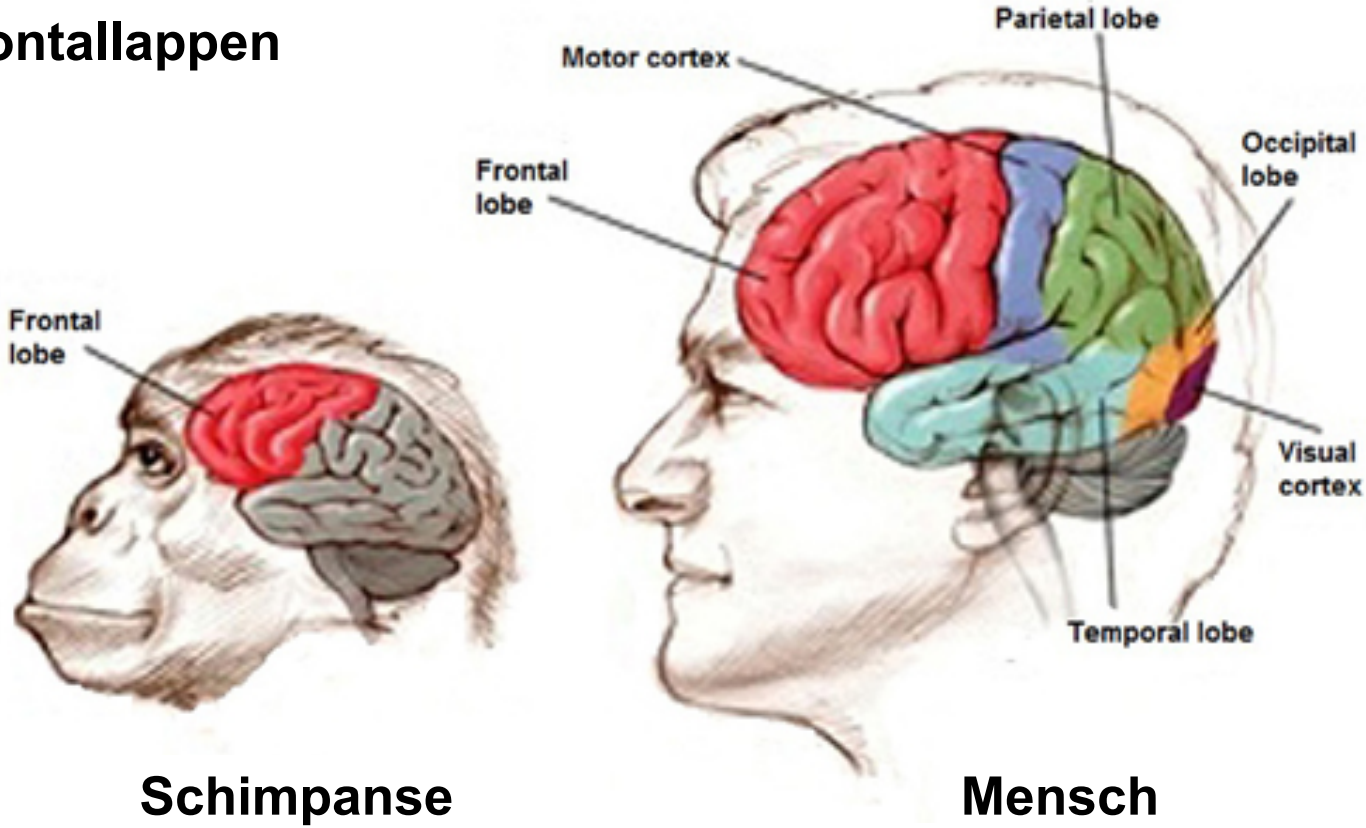
Sich in andere Personen hineinversetzen

Sequenzieren von Handlungen

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einführung

Frontallappen



(Quelle: Laisman et al, 2011 - adaptiert)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zwischenstopp

- Exekutive Funktionen sind eine heterogene Gruppe von Funktionen, die der Selbstregulation des Menschen dienen.
- Exekutive Funktionen steuern das Verhalten eines Individuums unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen.
- Exekutive Funktionen bestehen aus emotionalen, kognitiven und motivationalen Komponenten.
- Exekutive Funktionen sind in hohem Mass von der Integrität und Funktionstüchtigkeit des Frontallappens abhängig.

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zwischenstopp

- Was sind exekutive Funktionen?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen einteilen/kategorisieren?
- Warum sind gut ausgebildete exekutive Funktionen für die soziale, emotionale und kognitive Entwicklung unserer Kinder wichtig?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen fördern?

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Modell von Miyake und Friedman

Inhibition: Inhibition dominanter Antworttendenzen (Impulskontrolle)

Updating: Aktualisieren von Arbeitsgedächtnisinhalten

Shifting: Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus (kognitive Flexibilität)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Inhibition ist die Fähigkeit zur Hemmung oder Zurückhaltung, sprich zur Impulskontrolle.

Indem Störreize und erste Impulse unterdrückt werden, können Handlungsabfolgen und Ziele besser umgesetzt werden.

Mit einer guten Inhibition fällt auch die Aufmerksamkeits-lenkung leichter und Störreize können besser ausgeblendet werden.

(Quelle: Buch: Förderung exekutiver Funktionen, Laura M. Walk & Wiebke F. Evers, 2013)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Beispiele aus dem Kita-Alltag / Kindergarten-Alltag

- Mittagssituation: Warten mit dem Essen bis alle am Tisch sind
- Kreissituation: Hand hoch strecken vor dem Sprechen
- Offene Spielsituation: Warten bis ein Spielzeug „frei“ wird
- Gesellschaftsspiel: Warten bis man am Zug ist

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Das **Arbeitsgedächtnis** dient der kurzzeitigen Speicherung und geistigen Weiterverarbeitung von Informationen.

Damit bildet das Arbeitsgedächtnis die Voraussetzung für viele kognitive Leistungen wie sprachliche Fähigkeiten und mathematisches Denken.

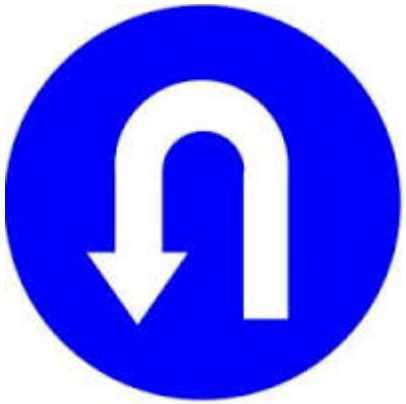
Mit einem guten Arbeitsgedächtnis gelingt es, Arbeitsschritte im Kopf durchzugehen und Pläne zu schmieden.

(Quelle: Buch: Förderung exekutiver Funktionen, Laura M. Walk & Wiebke F. Evers, 2013)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Kurzzeitgedächtnis vs. Arbeitsgedächtnis



Kurzzeitgedächtnis			Arbeitsgedächtnis		
HAUS	→	HAUS	HAUS	→	SUAH
34624	→	34624	30462	→	02346

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Beispiele aus Alltag

- Kopfrechnen z.B. 217 - 49 =
- Leseverständnis bei komplexen Texten
- Kochen / Backen
- Sudoku lösen

	1	4		5	
2		5	1	3	
		3		6	
	4		3		
	5	1	6		3
	3		5	4	

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Beispiele aus dem Kita-Alltag / Kindergarten-Alltag

- Mündliche Instruktionen verstehen
- Wissen / Erlerntes in Alltagshandlungen anwenden können
- Schul- bzw. Spielzimmer aufräumen

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Als **kognitive Flexibilität** beschreibt man die Fähigkeit, sich auf neue Situationen oder Anforderungen einstellen zu können, offen zu sein für Veränderungen und das eigene Verhalten entsprechend anzupassen.

Mit einer hohen kognitiven Flexibilität können Probleme und Situationen leichter aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und aus Fehlern gelernt werden.

(Quelle: Buch: Förderung exekutiver Funktionen, Laura M. Walk & Wiebke F. Evers, 2013)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Einteilung

Beispiele aus dem Kita-Alltag / Kindergarten-Alltag

- (Spiel-)Ideen haben
- Änderungen in Routineabläufen tolerieren
- Rollenspiele machen
- Sich in ein anderes Kind hineinversetzen / Emotionen „verstehen“
- Offene Aufgaben / Spielsituationen meistern

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zwischenstopp

Inhibition

Arbeitsgedächtnis

Kognitive Flexibilität

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

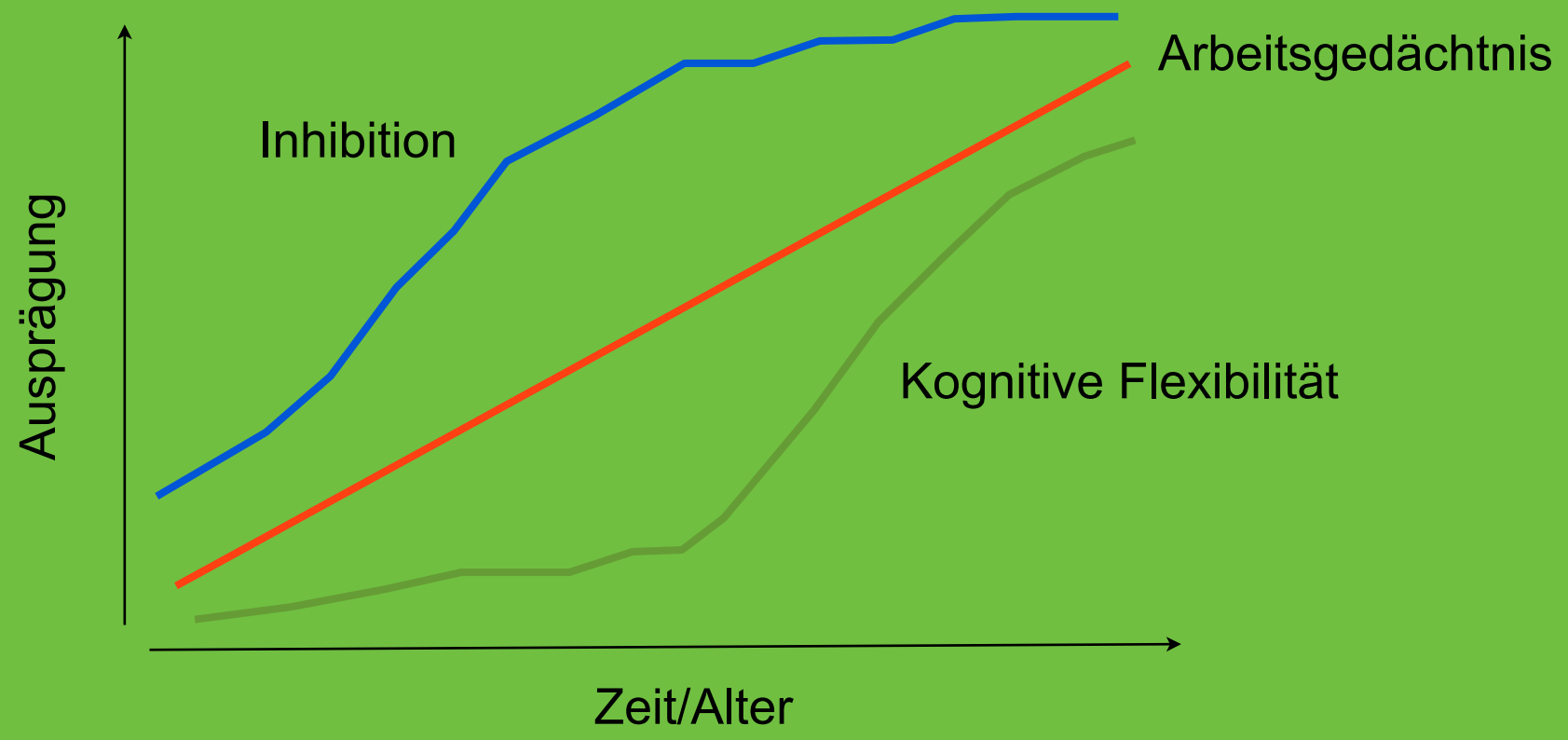
Zwischenstopp

- Was sind exekutive Funktionen?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen einteilen/kategorisieren?
- Warum sind gut ausgebildete exekutive Funktionen für die soziale, emotionale und kognitive Entwicklung unserer Kinder wichtig?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen fördern?

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

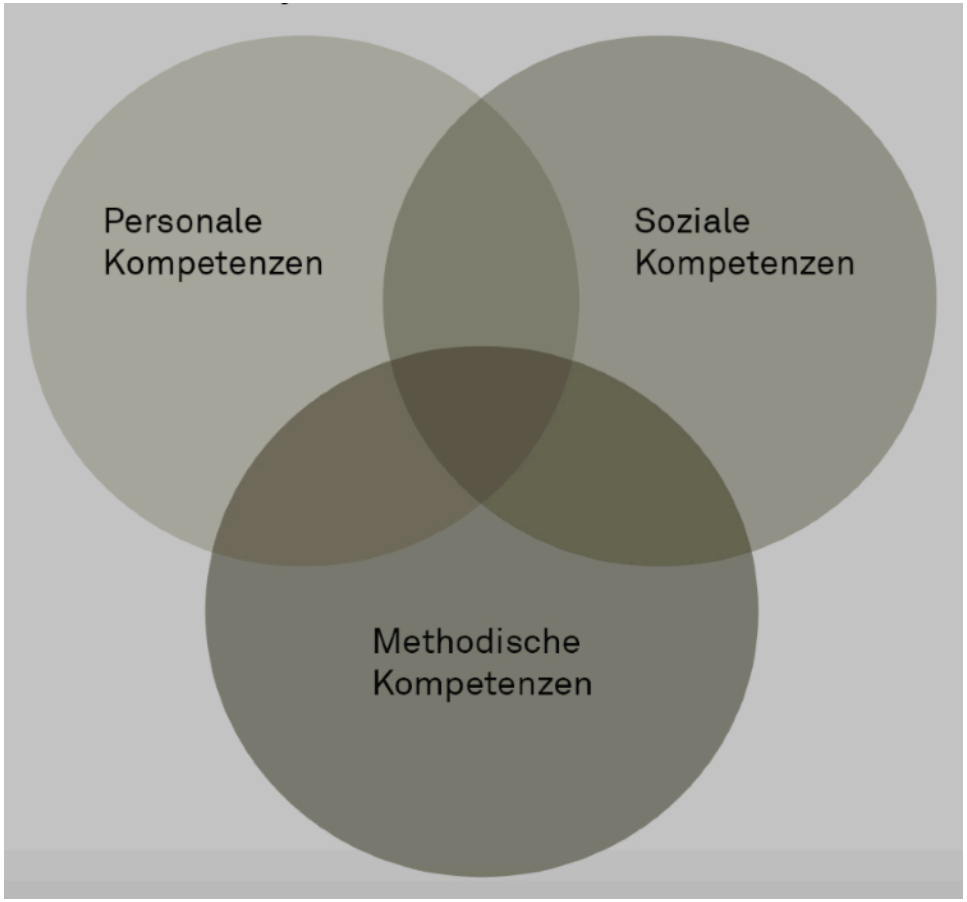
Entwicklung der Grundbausteine über die Schulzeit



©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

Lehrplan 21: Überfachliche Kompetenzen



(Quelle: http://zh.lehrplan.ch)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

Lehrplan 21: Überfachliche Kompetenzen

Personale Kompetenzen

Selbstreflexion, Selbstständigkeit und Eigenständigkeit

Die Schülerinnen und Schüler ...

- können Fehler analysieren und über alternative Lösungen nachdenken.
- können auf Lernwege zurückschauen, diese beschreiben und beurteilen.
- können eigene Einschätzungen und Beurteilungen mit solchen von aussen vergleichen und Schlüsse ziehen.
- können einen geeigneten Arbeitsplatz einrichten, das eigene Lernen organisieren, die Zeit einteilen.
- können sich auf eine Aufgabe konzentrieren und ausdauernd und diszipliniert daran arbeiten.
- können eigenverantwortlich Hausaufgaben erledigen und sich auf Lernkontrollen vorbereiten.
- können übertragene Arbeiten sorgfältig, zuverlässig und pünktlich erledigen.
- können Strategien einsetzen, um eine Aufgabe auch bei Widerständen und Hindernissen zu Ende zu führen.
- können Argumente abwägen und einen eigenen Standpunkt einnehmen.

(Quelle: http://zh.lehrplan.ch)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

Vorschulalter: Prädiktion Zukunft

- Die Fähigkeit, das eigene Verhalten zu regulieren sowie Bedürfnisse aufschieben zu können, beeinflusst die soziale, emotionale und kognitive Entwicklung positiv.

- 4-jährige Kinder mit besseren exekutiven Funktionen haben als Erwachsene höhere Bildungsabschlüsse erreicht und eine bessere Stressbewältigung entwickelt.

(Quelle: Mischel et al., 2011; Mischel, Shoda, & Peake, 1988).

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

Schulleistungen: Erwerb Kulturtechniken

- Exekutive Funktionen haben einen grossen Einfluss auf die Lernleistung. Besonders in Mathematik und Sprache zeigen sich starke Zusammenhänge mit den exekutiven Funktionen.

- Die Leistungen in exekutiven Funktionen sagen den Schulerfolg (academic performance) vom Kindergarten bis zur Universität besser vorher als der IQ.

- (Quelle: Blair & Razza, 2007; Bull & Scerif, 2001; Alloway & Alloway, 2010; Dumontheil & Klingberg, 2012; Gathercole et al., 2004; McClelland & Cameron 2011; Nicholson, 2007; Passolunghi et al., 2007; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006; Savage et al., 2006; Swanson, 2014)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Entwicklung

Gesellschaft

- Gut ausgebildete exekutive Funktionen verringern das Risiko zu delinquenten und antisozialen Verhaltensweisen.

- Gut ausgebildete exekutive Funktionen sind ein Schutzfaktor für psychische Krankheiten im Verlauf des Lebens.

- (Quelle: Hughes, White, Sharpen, & Dunn, 2000; Trentacosta & Shaw, 2009).

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zwischenstopp

- Die neuronale Ausdifferenzierung des Frontallappens dauert bis ins junge Erwachsenenalter hinein.
- Für den Erwerb der überfachlichen Kompetenzen gemäss Lehrplan 21 sind gute exekutive Funktionen unerlässlich.
- Die exekutiven Funktionen sind ein guter Prädiktor für den Erwerb der schulischen Fertigkeiten (v.a. Lesen und Rechnen)
- Gute exekutive Funktionen sind ein Schutzfaktor (z.B. für psychische Erkrankungen / Delinquenz / antisoziales Verhalten)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zwischenstopp

- Was sind exekutive Funktionen?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen einteilen/kategorisieren?
- Warum sind gut ausgebildete exekutive Funktionen für die soziale emotionale und kognitive Entwicklung unserer Kinder wichtig?
- Wie lassen sich exekutive Funktionen fördern?

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Sofortmassnahmen (Arbeit am Umfeld)

- Aufklärungsarbeit leisten / Verständnis schaffen
- Das Umfeld verändern

Längerfristige Massnahmen (Arbeit mit den Kindern)

- Psychoedukation des Betroffenen
- Fördermassnahmen im Alltag nutzen
- Rollenspiele machen
- Bewegungsangebote machen / offene Spielformen anbieten
- Sport treiben
- Gesellschaftsspiele machen
- (Spezifische Intervention / Therapien)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Sofortmassnahmen (Arbeit am Umfeld)

- Das Umfeld verändern / Raumgestaltung
  (inkl. vielen Praxistipps für den Kita-Alltag)

Längerfristige Massnahmen (Arbeit mit den Kindern)

- Fördermassnahmen im Alltag nutzen
- Einfache Spiele in Gruppen
  (inkl. vielen Spieltipps)

(Quelle: wehrfritz.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Rollenspiele / Freies Spiel in Gruppen / Bewegung

Rollenspiele

Freies Spiel / Naturerlebnisse

(Quelle: pixabay.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Bewegung: Sport / Körperliche Aktivitäten

- Körperliche Aktivität und die allgemeine Fitness haben positive Auswirkungen auf exekutive Funktionen. Das gilt für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.
- Die Entwicklung der exekutiven Funktionen kann durch regelmässige Bewegung positiv beeinflusst werden.

(Quelle: Hillman et al. 2005; Craddock et al 2012).

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Physische Trainings / Bewegung

Teamsport

Kampfsport

Yoga

Klettern

(Quelle: pixabay.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

(Quelle: wehrfritz.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

(Quelle: haba.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

(Quelle: haba.com)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

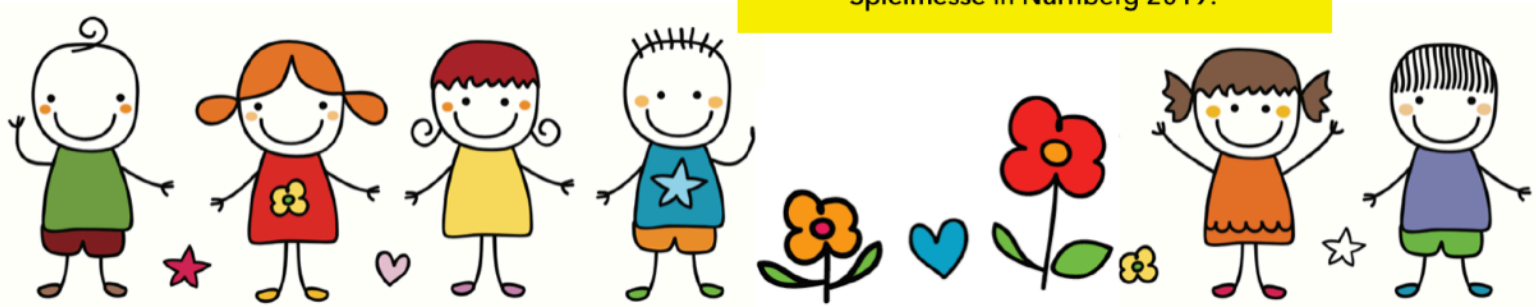
Förderung

Lernpraxis Zürich spielend fördern Schulstress Mönchaltorf

Spielliste

Kognitive Funktionen spielend fördern

Mit den Neuheiten der internationalen Spielmesse in Nürnberg 2019!



Version 1.5 / Letzte Aktualisierung: April 2019

Geeignet für:

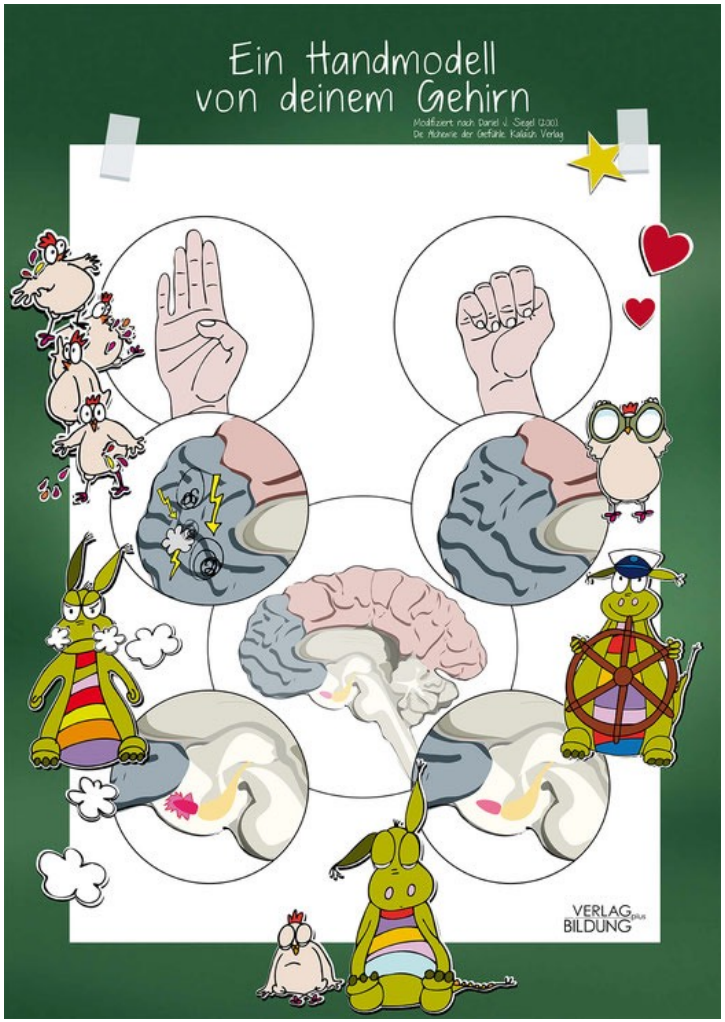
- Lehrpersonen für den Einsatz im Schulalltag
- Pädagogisch-therapeutisch tätige Fachpersonen in Förder- und/oder Therapiestunden
- Eltern für das gemeinschaftliche Spielen mit der ganzen Familie oder mit Freunden zu Hause und unterwegs

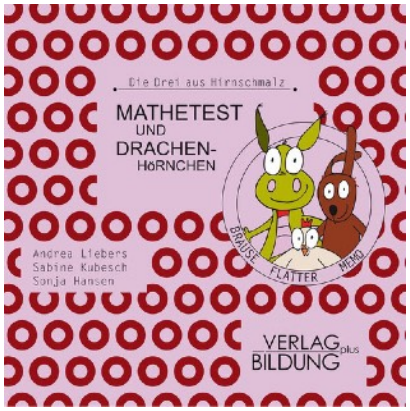
© Dr. Kevin Wingeier Lernpraxis Zürich

Förderung

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung





(Quelle: Verlag Bildung Plus)

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Förderung

Allgemeine Infos

Praxistipps

Praxistipps

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zusammenfassung

- Exekutive Funktionen sind „Kontrollprozesse“.
- Exekutive Funktionen bestehen aus emotionalen, kognitiven und motivationalen Komponenten.
- Exekutive Funktionen sind grösstenteils Frontalhirnfunktionen.
- Das Frontalhirn entwickelt sich bis ins junge Erwachsenenalter.
- Inhibition

Arbeitsgedächtnis

Kognitive Flexibilität

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zusammenfassung

- Exekutive Funktionen haben einen entscheidenen Einfluss auf den Erwerb schulischer Fertigkeiten - wie lesen, schreiben und rechnen.
- Gute exekutive Funktionen sind eine Voraussetzung zum Erlangen der überfachlichen Kompetenzen wie sie der Lehrplan 21 vorsieht.
- Generell sind gute exekutive Funktionen für die gesunde soziale, emotionale und kognitive Entwicklung der Kinder ausserordentlich wichtig.
- Forschungsergebnisse zeigen klar, dass exekutive Funktionen trainierbar sind.

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Zusammenfassung

- Die Entwicklung der exekutiven Funktionen kann durch regelmässige Bewegung positiv beeinflusst werden.
- Es gibt viele Hinweise darauf, dass ein Training sowohl praxisnah als auch in verschiedenen Alltagssituationen erfolgen soll.
- Motto: „Das Gras wächst nicht schneller wenn man daran zieht…. aber, man kann das Gras gut düngen, damit es langfristig kräftig wächst!“
- Gute exekutive Funktionen sind für das (Über-)Leben in unserer modernen Gesellschaft essentiell.

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Danke fürs Zuhören!

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich

Fragen - Diskussion

©
Dr. Kevin Wingeier
Lernpraxis Zürich